



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0004858
(43) 공개일자 2016년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/70 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2014-0083994
(22) 출원일자 2014년07월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

박경모

서울특별시 강남구 삼성로 212 은마아파트 23동 1301호

부현철

경기도 화성시 동탄중앙로 189 시범다은마을월드 메르디앙반도유보라아파트 346동 1003호

(74) 대리인

이건주, 김정훈

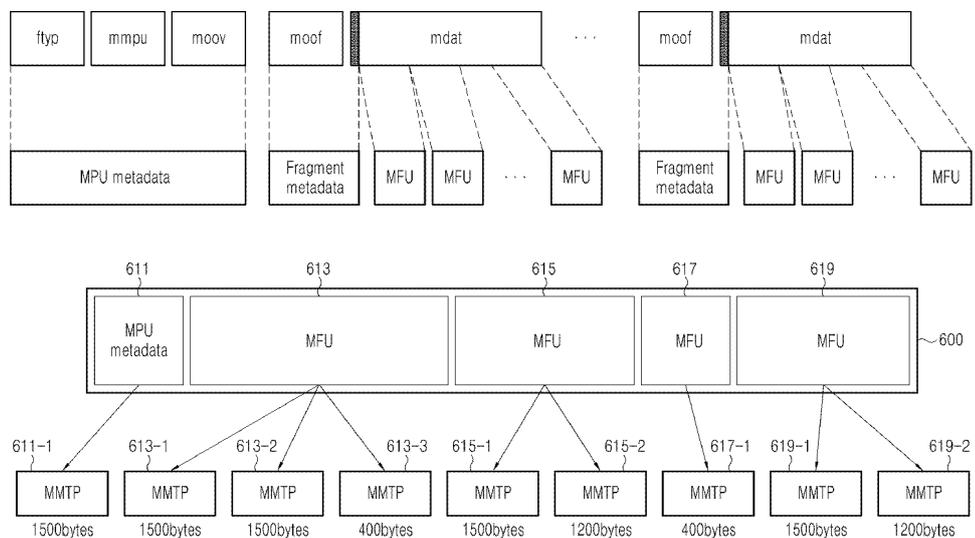
전체 청구항 수 : 총 54 항

(54) 발명의 명칭 멀티미디어 통신 시스템에서 패킷 송/수신 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법에 있어서, 패킷을 생성하는 과정과, 상기 패킷을 수신 장치로 송신하는 과정을 포함하며, 상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법에 있어서,
패킷을 생성하는 과정과,
상기 패킷을 수신 장치로 송신하는 과정을 포함하며,
상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 패킷에 관련된 제어 정보가 포함되는 데이터 유닛은 상기 패킷 내에서 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한 (complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이

프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보는 프래그멘테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법.

청구항 10

멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법에 있어서,

송신 장치로부터 패킷을 수신하는 과정과,

상기 패킷을 디코딩하는 과정을 포함하며,

상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미

디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 패킷에 관련된 제어 정보가 포함되는 데이터 유닛은 상기 패킷 내에서 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그먼트이션에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한 (complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼테이션에 대한 정보는 프래그멘테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 19

멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법에 있어서,

송신 장치로부터 패킷이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트를 수신하는 과정과,

상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하는 과정과,

상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛일 경우, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하는 과정과,

상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함할 경우 상기 제어 정보를 상기 프래그먼트보다 먼저 수신된 프래그먼트들보다 선행하는 위치에 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제어 정보가 포함되는 프래그먼트는 상기 프래그먼트가 포함되어 있는 패킷이 포함하는 프래그먼트들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하는 과정은;

상기 프래그먼트의 프래그먼테이션에 대한 정보를 기반으로 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 프래그먼테이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한(complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 프래그먼트가 포함되어 있는 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 23

제19항에 있어서,

상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛일 경우, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하는 과정은;

상기 프래그먼트의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 기반으로 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 25

제21항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 프래그먼테이션에 대한 정보는 프래그멘테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)

U)이며,

상기 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법.

청구항 28

멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치에 있어서,

패킷을 생성하고, 상기 패킷을 수신 장치로 송신하는 송신 유닛을 포함하며,

상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 패킷에 관련된 제어 정보가 포함되는 데이터 유닛은 상기 패킷 내에서 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 30

제28항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 31

제30항에 있어서,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한(complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 32

제28항에 있어서,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,

상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 34

제30항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보는 프래그멘테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 35

제32항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 36

제35항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치.

청구항 37

멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치에 있어서,
수신 장치로부터 패킷을 수신하고, 상기 패킷을 디코딩하는 수신 유닛을 포함하며,
상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 38

제37항에 있어서,
상기 패킷에 관련된 제어 정보가 포함되는 데이터 유닛은 상기 패킷 내에서 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 39

제37항에 있어서,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 40

제39항에 있어서,
상기 해당 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한 (complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 41

제37항에 있어서,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각은 프래그먼트되거나, 혹은 프래그먼트되지 않으며,
상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되지 않을 경우 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각 및 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트될 경우, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 각각이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트들 각각은 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 42

제41항에 있어서,
상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내

는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 43

제39항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트이션에 대한 정보는 프래그먼트이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 44

제41항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 해당 데이터 유닛의 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 45

제44항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 46

멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치에 있어서,

송신 장치로부터 패킷이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트를 수신하는 수신 유닛과,

저장 유닛과,

상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하고, 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛일 경우, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하고, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함할 경우 상기 제어 정보를 상기 저장 유닛의 상기 프래그먼트보다 먼저 수신된 프래그먼트들보다 선행하는 위치에 저장함을 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 47

제46항에 있어서,

상기 제어 정보가 포함되는 프래그먼트는 상기 프래그먼트가 포함되어 있는 패킷이 포함하는 프래그먼트들 중 가장 마지막에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 48

제46항에 있어서,

상기 제어 유닛은;

상기 프래그먼트의 프래그먼테이션에 대한 정보를 기반으로 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 49

제48항에 있어서,

상기 프래그먼테이션에 대한 정보는 해당 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한(complete) 데이터 유닛을 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 프래그먼트가 포함되어 있는 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 첫 번째 프래그먼트도 아니고, 마지막 프래그먼트도 아닌 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 페이로드가 상기 해당 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 50

제46항에 있어서,

상기 제어 유닛은;

상기 프래그먼트의 프래그먼트 타입에 대한 정보를 기반으로 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 51

제50항에 있어서,

상기 프래그먼트 타입에 대한 정보는 해당 프래그먼트가 상기 제어 정보를 포함함을 나타내는 정보와, 상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보 중 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 52

제48항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 프래그먼테이션에 대한 정보는 프래그먼테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 53

제50항에 있어서,

상기 멀티미디어 통신 시스템은 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT) 기술을 지원할 경우, 상기 데이터 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU)이며,

상기 프래그먼트 타입에 대한 정보는 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT)임을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

청구항 54

제53항에 있어서,

상기 제어 정보는 MPU 메타데이터와 무비 프래그먼트 메타데이터 중 하나를 포함하며,

상기 해당 프래그먼트가 데이터를 포함함을 나타내는 정보는 상기 해당 프래그먼트가 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU)임을 나타냄을 특징으로 하는 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 멀티미디어(multimedia) 통신 시스템에서 패킷(packet) 송/수신 장치 및 방법에 관한 것으로서, 특히 멀티미디어 통신 시스템에서 다양한 패킷 포맷들을 지원하는 패킷 송/수신 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 멀티미디어에 대한 요구가 증가됨에 따라 다양한 멀티미디어 기술들이 제안된 바 있으며, 그 중 대표적인 멀티미디어 기술이 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT, 이하 ‘MMT’ 라 칭하기로 한다) 기술이다.

[0003] 상기 MMT 기술은 인터넷 프로토콜(Internet Protocol: IP) 네트워크들과 디지털 브로드캐스팅(digital broadcasting) 네트워크들을 포함하는 이종 패킷-교환 네트워크(heterogeneous packet-switched network)를 통해 멀티미디어 서비스들에 대한 코딩된 미디어 데이터(media data)의 트랜스포트(transport) 및 전달을 위한 기술이다. 여기서, 상기 코딩된 미디어 데이터는 타임드 시청각 미디어 데이터(timed audiovisual media data) 및 논-타임드 데이터(non-timed data)를 포함한다.

[0004] 상기 MMT 기술에서, 상기 코딩된 미디어 데이터는 패킷 교환 전달 네트워크(packet-switched delivery network)를 통해 전달될 수 있다. 특히, 상기 MMT 기술에서는, 상기과 같은 전달 환경의 특성들, 일 예로 MMT 송신 엔터티(sending entity)로부터 MMT 수신 엔터티(receiving entity)로의 각 패킷에 대한 논-콘스턴트 엔드-투-엔드 지연(non-constant end-to-end delay)과 같은 전달 환경의 특성들이 고려된다.

[0005] 상기 패킷-교환 전달 네트워크들을 통한 코딩된 미디어 데이터의 효율적이고 효과적인 전달 및 소비를 위해서, 상기 MMT 기술에서는 다음과 같은 엘리먼트들을 제공하며, 이에 대해서 설명하면 다음과 같다.

[0006] 첫 번째로, 상기 MMT 기술에서는 다양한 소스(source)들로부터의 컴포넌트(component)들, 일 예로, 매쉬-업 어플리케이션(mash-up application)들의 컴포넌트들과 같은 다양한 소스들로부터의 컴포넌트들로 구성된 콘텐츠를 구성하는 논리 모델(logical model)을 제공한다.

[0007] 두 번째로, 상기 MMT 기술에서는 상기 코딩된 미디어 데이터에 대한 정보를 전달하여 전달 계층 프로세싱(delivery layer processing), 일 예로 패킷화와 같은 전달 계층 프로세싱을 가능하게 하는 포맷(format)들을 제공한다.

[0008] 세 번째로, 상기 MMT 기술에서는 다수의 채널들을 통한 미디어 및 코딩 독립 하이브리드 전달(independent hybrid delivery)을 지원하는 패킷-교환 네트워크들을 통해 미디어 콘텐츠를 전달하는 패킷화 방법 및 패킷의 구조를 제공한다.

[0009] 네 번째로, 상기 MMT 기술에서는 미디어 콘텐츠의 전달 및 소비를 관리하는 시그널링 메시지들의 포맷을 제공한

다.

- [0010] 상기에서 설명한 바와 같이 MMT 기술은 효율적이고 효과적인 미디어 데이터 전달을 위해 제안된 기술이다. 따라서, MMT 기술에서는 미디어 전달을 위한 패킷 구성이 매우 중요한 요소로서 작용하게 된다.
- [0011] 하지만, 현재 제안되어 있는 MMT 기술에서는 패킷을 구성하는 것에 대해서 고려하고 있는 것은 사실이지만, 패킷을 구성하는 방식에 대해서는 구체적으로 고려하지 않고 있다. 따라서, MMT 기술에서는 패킷을 구성하는 다양한 방식들에 대한 필요성이 대두되고 있다.
- [0012] 한편, 상기와 같은 정보는 본 발명의 이해를 돕기 위한 백그라운드(background) 정보로서만 제시될 뿐이다. 상기 내용 중 어느 것이라도 본 발명에 관한 종래 기술로서 적용 가능할지 여부에 관해, 어떤 결정도 이루어지지 않았고, 또한 어떤 주장도 이루어지지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 패킷을 송/수신하는 장치 및 방법을 제공한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 다양한 패킷 포맷들을 지원하는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제공한다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 미디어 특성을 고려하여 패킷을 송/수신하는 장치 및 방법을 제공한다.
- [0016] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 독립적으로 디코딩 가능한 디코딩 유닛을 고려하여 패킷을 송/수신하는 장치 및 방법을 제공한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 효율성을 증가시키는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제공한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 속도를 증가시키는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0019] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 장치는; 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치에 있어서, 패킷을 생성하고, 상기 패킷을 수신 장치로 송신하는 송신 유닛을 포함하며, 상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 다른 장치는; 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치에 있어서, 송신 장치로부터 패킷을 수신하고, 상기 패킷을 디코딩하는 수신 유닛을 포함하며, 상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 또 다른 장치는; 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치에 있어서, 송신 장치로부터 패킷이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트를 수신하는 수신 유닛과, 저장 유닛과, 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하고, 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛일 경우, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하고, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함할 경우 상기 제어 정보를 상기 저장 유닛의 상기 프래그먼트보다 먼저 수신된 프래그먼트들보다 선행하는 위치에 저장함을 포함함을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 방법은; 멀티미디어 통신 시스템에서 송신 장치의 패킷 송신 방법에 있어서, 패킷을 생성하는 과정과, 상기 패킷을 수신 장치로 송신하는 과정을 포함하며, 상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나

는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 다른 방법은; 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법에 있어서, 송신 장치로부터 패킷을 수신하는 과정과, 상기 패킷을 디코딩하는 과정을 포함하며, 상기 패킷은 상기 수신 장치에서 독립적으로 디코딩 가능한 데이터 유닛을 적어도 두 개 포함하며, 상기 적어도 두 개의 데이터 유닛들 중 하나는 상기 패킷에 관련된 제어 정보를 포함함을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 또 다른 방법은; 멀티미디어 통신 시스템에서 수신 장치의 패킷 수신 방법에 있어서, 송신 장치로부터 패킷이 프래그먼트되어 생성된 프래그먼트를 수신하는 과정과, 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛인지 여부를 검사하는 과정과, 상기 프래그먼트가 완전한 데이터 유닛일 경우, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함하는지 여부를 검사하는 과정과, 상기 프래그먼트가 제어 정보를 포함할 경우 상기 제어 정보를 상기 프래그먼트보다 먼저 수신된 프래그먼트들보다 선행하는 위치에 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 다양한 패킷 포맷들을 지원하는 패킷 송/수신을 가능하게 한다는 효과가 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 미디어 특성을 고려하는 패킷 송/수신을 가능하게 한다는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 독립적으로 디코딩 가능한 디코딩 유닛을 고려하는 패킷 송/수신을 가능하게 한다는 효과가 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 효율성을 증가시키는 패킷 송/수신을 가능하게 한다는 효과가 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 속도를 증가시키는 패킷 송/수신을 가능하게 한다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 본 발명의 특정한 바람직한 실시예들의 상기에서 설명한 바와 같은 또한 다른 측면들과, 특징들 및 이득들은 첨부 도면들과 함께 처리되는 하기의 설명으로부터 보다 명백하게 될 것이다:

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 패킷 헤더 및 MMT 페이로드 헤더의 포맷을 개략적으로 도시한 도면이다;

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하지 않는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 멀티미디어 특성을 고려하여 패킷을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 다

른 예를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 동작 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 동작 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 다른 예를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다;

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 다른 예를 개략적으로 도시한 도면이다.

상기 도면들을 통해, 유사 참조 번호들은 동일한 혹은 유사한 엘리먼트들과, 특징들 및 구조들을 도시하기 위해 사용된다는 것에 유의해야만 한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명의 실시 예들을 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 하기에서는 본 발명의 실시 예들에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외의 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예들에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예들을 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면들에 예시하여 상세하게 설명한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0033] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0034] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0035] 또한, 본 발명의 실시예들에서, 별도로 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 실시예에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0036] 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어(multimedia) 통신 시스템에서 패킷(packet)을 송/수신하는 장치 및 방법을 제안한다.

[0037] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 다양한 패킷 포맷들을 지원하는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제안한다.

- [0038] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 미디어 특성을 고려하여 패킷을 송/수신하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0039] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 독립적으로 디코딩 가능한 디코딩 유닛을 고려하여 패킷을 송/수신하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0040] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 효율성을 증가시키는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제안한다.
- [0041] 또한, 본 발명의 일 실시예는 멀티미디어 통신 시스템에서 디코딩 속도를 증가시키는 패킷 송/수신 장치 및 방법을 제안한다.
- [0042] 하기에서는 설명의 편의상 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 장치 및 방법이 적용되는 멀티미디어 통신 시스템이 엠펙 미디어 트랜스포트(MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport: MMT, 이하 “MMT”라 칭하기로 한다) 시스템이라고 가정하기로 한다.
- [0043] 또한, 상기 독립적으로 디코딩 가능한 디코딩 유닛은 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit: MPU, 이하 ‘MPU’라 칭하기로 한다)과, 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit: MFU, 이하 ‘MFU’라 칭하기로 한다) 등 중 어느 하나가 될 수 있다. 또한, 상기 MPU와 MFU 뿐만 아니라 다른 어떤 데이터 유닛(Data Unit: DU, 이하 ‘DU’라 칭하기로 한다)이라도 독립적으로 디코딩 가능한 디코딩 유닛이 될 수 있음은 물론이다.
- [0044] 또한, 본 발명의 일 실시예에서 제안하는 장치 및 방법은 디지털 멀티미디어 방송(DMB: Digital Multimedia Broadcasting, 이하 “DMB”라 칭하기로 한다) 서비스와, 휴대용 디지털 비디오 방송(DVP-H: Digital Video Broadcasting-Handheld, 이하 “DVP-H”라 칭하기로 한다), 및 모바일/휴대용 진화된 텔레비전 시스템 협회(ATSC-M/H: Advanced Television Systems Committee-Mobile/Handheld: ATSC-M/H, 이하 “ATSC-M/H”라 칭하기로 한다) 서비스 등과 같은 모바일 방송 서비스와, 인터넷 프로토콜 텔레비전(IPTV: Internet Protocol Television, 이하 “IPTV”라 칭하기로 한다) 서비스와 같은 디지털 비디오 방송 시스템과, 엠펙 미디어 트랜스포트(MMT: MPEG(Moving Picture Experts Group) Media Transport, 이하 “MMT”라 칭하기로 한다) 시스템과, 롱 텀 에볼루션(LTE: Long-Term Evolution, 이하 ‘LTE’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 롱 텀 에볼루션-어드밴스드(LTE-A: Long-Term Evolution-Advanced, 이하 ‘LTE-A’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 고속 하향 링크 패킷 접속(high speed downlink packet access: HSDPA, 이하 ‘HSDPA’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 고속 상향 링크 패킷 접속(high speed uplink packet access: HSUPA, 이하 ‘HSUPA’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 3세대 프로젝트 파트너십 2(3rd generation project partnership 2: 3GPP2, 이하 ‘3GPP2’라 칭하기로 한다)의 고속 레이트 패킷 데이터(high rate packet data: HRPD, 이하 ‘HRPD’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 3GPP2의 광대역 부호 분할 다중 접속(WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access, 이하 ‘WCDMA’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 3GPP2의 부호 분할 다중 접속(CDMA: Code Division Multiple Access, 이하 ‘CDMA’라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 국제 전기 전자 기술자 협회(IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 이하 ‘IEEE’라 칭하기로 한다) 802.16m 통신 시스템과, 진화된 패킷 시스템(EPS: Evolved Packet System, 이하 ‘EPS’라 칭하기로 한다)과, 모바일 인터넷 프로토콜(Mobile Internet Protocol: Mobile IP, 이하 ‘Mobile IP’라 칭하기로 한다) 시스템 등과 같은 다양한 통신 시스템들에 적용 가능하다.
- [0045] 먼저, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템의 구조에 대해서 설명하기로 한다.
- [0046] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0047] 도 1을 참조하면, 상기 MMT 통신 시스템은 MMT 송신 엔터티(MMT sending entity)(111)와, MMT 수신 엔터티(MMT receiving entity)(113)와, 패키지 제공기(package)(115)와, 다수의 에셋(asset) 제공기들, 일 예로 N개의 에셋 제공기들, 즉 에셋 제공기 #1(117-1)과, ..., 에셋 제공기 #N(117-N)을 포함한다. 그리고, 상기 MMT 송신 엔터티(111)와 MMT 수신 엔터티(113)간에는 MMT 프로토콜(MMT Protocol: MMTP, 이하 ‘MMTP’라 칭하기로 한다)을 기반으로 통신이 수행된다. 여기서, 상기 MMTP에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0048] 상기 MMTP는 MMT 패키지를 패킷화하여 전송하기 위한 어플리케이션 계층(application layer) 전송 프로토콜이며, 상기 MMT 패키지를 효율적이고 신뢰성 있게 전송하기 위하여 설계된 바 있다. 상기 MMTP는 미디어 다중화와 네트워크 지터(jitter) 계산 등과 같은 향상된 특성들을 지원한다. 이와 같은 특성들은 다양한 타입들로 코딩된 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠를 효율적으로 전송하는 것을 가능하게 한다. 상기 MMTP는 기존

의 네트워크 프로토콜, 일 예로 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol: UDP, 이하 'UDP' 라 칭하기로 한다) 또는 IP의 상위 계층에서 동작할 수 있으며, 다양한 어플리케이션들을 지원한다.

[0049] 상기 MMT 송신 엔터티(111)는 미디어 데이터(media data)를 송신하는 임의의 엔터티가 될 수 있으며, 일 예로 MMT 브로드캐스팅 서버 등이 될 수 있다. 또한, 상기 MMT 수신 엔터티(113)는 상기 미디어 데이터를 수신하는 임의의 엔터티가 될 수 있으며, 일 예로 이동 단말기(Mobile Station: MS, 이하 'MS' 라 칭하기로 한다)와, 사용자 단말기(User Equipment: UE, 이하 'UE' 라 칭하기로 한다) 등과 같은 무선 디바이스가 될 수 있다. 일 예로, 상기 MMT 송신 엔터티(111)가 상기 MMT 브로드캐스팅 서버이고, 상기 MMT 수신 엔터티(113)가 상기 MS라면, 상기 MMT 브로드캐스팅 서버는 기지국을 경유하여 미디어 데이터를 상기 MS로 송신할 수 있다. 다만, 도 1에는 상기 기지국은 별도로 도시하지 않았음에 유의하여야만 한다.

[0050] 상기 MMT 송신 엔터티(111)는 패키지들을 상기 MMT 수신 엔터티(113)로 MMTP 패킷 플로우(packet flow)들로 송신한다. 여기서, 패키지는 미디어 데이터의 논리 모음(logical collection)을 나타내며, MMT 기술을 사용하여 전달된다. 여기서, 상기 MMT 송신 엔터티(111)는 MMTP 패킷 플로우들을 통해 에셋과, 프리젠테이션 정보(Presentation Information: PI, 이하 'PI' 라 칭하기로 한다) 등을 상기 MMT 수신 엔터티(113)로 송신한다. 여기서, 상기 에셋과, PI에 대해서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다. 상기 MMT 송신 엔터티(111)는 상기 패키지 제공기(115)에 의해 제공되는 패키지의 PI를 기반으로 콘텐츠 제공기(content provider)들(도 1에 별도로 도시되어 있지 않음)로부터 콘텐츠들을 획득하는 것이 요구될 수 있다.

[0051] 또한, 상기 MMT 송신 엔터티(111)와 상기 MMT 수신 엔터티(113)는 MMTP 패킷 플로우들을 통해 MMT 시그널링을 송/수신한다.

[0052] 상기 패키지 제공기(115)와 상기 콘텐츠 제공기들은 함께 위치할 수 있다. 미디어 콘텐츠는 MMTP 패킷 플로우를 형성하는 인캡슐레이트된 MMT 프로세싱 유닛(MMT processing unit)들의 시리즈(series)로 세그먼트되는 에셋으로서 제공된다.

[0053] 상기 미디어 콘텐츠의 MMTP 패킷 플로우는 연관된 트랜스포트 특성 정보(transport characteristics information)를 사용하여 생성된다. 또한, 시그널링 메시지(signaling message)들이 상기 패키지들의 전달 및 소비를 관리하기 위해 사용될 수 있다.

[0054] 도 1에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템의 구조에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 패킷 헤더 및 MMT 페이로드 헤더의 포맷에 대해서 설명하기로 한다.

[0055] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 패킷 헤더 및 MMT 페이로드 헤더의 포맷을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0056] 도 2를 참조하면, 먼저 상기 MMT 통신 시스템에서는 MPU 모드(mode)와, 제너릭 파일 전달(Generic File Delivery: GFD, 이하 'GFD' 라 칭하기로 한다) 모드 등을 지원한다. 상기 MMT 통신 시스템은 상기 MPU 모드 설정을 통해 미디어 데이터 속성, 일 예로 해당 미디어 데이터의 중요도와, 해당 미디어 데이터가 제어 정보인지 여부를 나타내는 정보와, 해당 미디어 데이터가 미디어 정보인지 여부를 나타내는 정보 등과 같은 미디어 데이터 속성을 기반으로 하는 패킷 송신 방식을 지원한다.

[0057] 상기 MPU 모드에서 MMT 패킷 헤더(header)는 V 필드와, C 필드와, FEC 필드와, r 필드와, X 필드와, R 필드와, RES 필드와, 타입(type) 필드와, 패킷 식별자(packet identifier: packet_id, 이하 'packet_id' 라 칭하기로 한다) 필드와, 타임 스탬프(time stamp) 필드와, 패킷 시퀀스 번호(packet_sequence_number) 필드와, 패킷 카운터(packet_counter) 필드와, 헤더 확장(header_extension) 필드와, 페이로드 데이터 필드와, 소스 순방향 에러 정정(Forward Error Correction: FEC, 이하 'FEC' 라 칭하기로 한다) 페이로드 식별자(IDentifier: ID, 이하 'ID' 라 칭하기로 한다)(source_FEC_payload_ID) 필드를 포함한다. 그러면 여기서, 상기 V 필드와, C 필드와, FEC 필드와, r 필드와, X 필드와, R 필드와, RES 필드와, 타입 필드와, packet_id 필드와, 타임 스탬프 필드와, 패킷 시퀀스 번호 필드와, 패킷 카운터 필드와, 헤더 확장 필드와, 페이로드 데이터 필드와, 소스 FEC 페이로드 ID 필드 각각에 대해서 설명하면 다음과 같다.

[0058] 상기 V 필드는 버전(version) 필드로서, MMTP의 버전 번호를 나타내고, 일 예로 2 비트로 구현될 수 있다.

[0059] 상기 C 필드는 패킷 카운터 플래그(packet_counter_flag) 필드로서, 일 예로 1비트로 구현될 수 있다. 상기 C 필드의 필드값이 '1' 을 나타낼 경우 상기 패킷 카운터 필드가 존재함을 나타낸다.

- [0060] 상기 FEC 필드는 FEC 타입 필드로서, MMTP 패킷들의 에러 보호를 위해 사용되는 FEC 방식의 타입을 나타낸다. 여기서, 상기 FEC 필드는 일 예로 2비트로 구현 가능하며, 상기 FEC 필드의 필드값이 일 예로 '0' 일 경우 어플리케이션 계층 순방향 에러 정정(Application Layer Forward Error Correction: AL-FEC, 이하 'AL-FEC' 라 칭하기로 한다) 보호되지 않는 MMTP 패킷을 나타내고, 상기 FEC 필드의 필드값이 일 예로 '1' 일 경우 AL-FEC 보호된 MMTP 패킷, 즉, FEC 소스 패킷을 나타내고, 상기 FEC 필드의 필드값이 일 예로 '2' 일 경우 복구 심볼(repair symbol)들에 대한 MMTP 패킷, 즉 FEC 복구 패킷을 나타내고, 상기 FEC 필드의 필드값이 일 예로 '3' 일 경우 추후 사용을 위해 예약됨을 나타낸다.
- [0061] 상기 r 필드는 예약된(reserved) 필드로서, 일 예로 1비트로 구현될 수 있다.
- [0062] 상기 X 필드는 확장 플래그(extension_flag) 필드로서, 일 예로 1비트로 구현될 수 있다. 상기 X 필드의 필드값이 일 예로 '1' 로 설정될 경우, 상기 헤더 확장 필드가 존재함을 나타낸다.
- [0063] 상기 R 필드는 랜덤 액세스 포인트(Random Access Point: RAP, 이하 'RAP' 라 칭하기로 한다) 플래그(RAP_flag) 필드로서, 일 예로 1비트로 구현될 수 있다. 상기 R 필드의 필드값이 일 예로 '1' 로 설정될 경우 상기 페이로드 데이터 필드가 상기 데이터 타입의 데이터 스트림에 대한 RAP를 포함함을 나타낸다. 상기 R 필드의 정확한 의미는 상기 데이터 타입 자체에 의해 정의된다.
- [0064] 상기 RES 필드는 예약된(reserved) 필드로서, 일 예로 2비트로 구현될 수 있다.
- [0065] 상기 타입 필드에 대해서는 하기에서 표 1을 참조하여 구체적으로 설명할 것이므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0066] 상기 packet_id 필드는 한 예셋과 다른 예셋을 구별하기 위해 사용될 수 있으며, 일 예로 16비트로 구현될 수 있다. 상기 packet_id 필드의 필드값은 상기 MMT 패킷이 속해있는 예셋의 예셋 ID(asset_id)로부터 도출되며, 이에 대해서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [0067] 상기 타임 스탬프 필드는 UTC를 기반으로 MMTP 패킷의 타임 인스턴스(time instance)를 특정하며, 일 예로 32비트들로 구현될 수 있다. 상기 타임 스탬프 필드는 MMTP 패킷의 첫 번째 바이트에서 송신 시간을 특정하며, 이에 대해서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [0068] 상기 패킷 시퀀스 번호 필드는 동일한 packet_id를 가지는 패킷들을 구별하기 위해 사용되는 정수값을 나타내며, 일 예로 32비트로 구현될 수 있다.
- [0069] 상기 패킷 카운터 필드는 MMTP 패킷들을 카운팅하기 위한 정수값을 나타내며, 일 예로 32비트로 구현된다. 그리고, 상기 패킷 카운터 필드의 필드값은 해당하는 packet_id와 상관없이 MMTP 패킷이 송신될 때 미리 설정된 값, 일 예로 1씩 증가된다.
- [0070] 상기 헤더 확장 필드는 사용자 정의 정보를 포함하며, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0071] 상기 소스 FEC 페이로드 ID 필드는 상기 FEC 필드의 필드값이 '1' 일 경우 사용되며, AL-FEC 보호 후에 상기 MMTP 패킷에 상기 소스 FEC 페이로드 ID 필드가 추가된다.
- [0072] 또한, MMT 페이로드 헤더는 길이(length) 필드와, 프래그먼트 타입(Fragment Type: FT, 이하 'FT' 라 칭하기로 한다) 필드와, T 필드와, 프래그멘테이션 지시자(Fragmentation Indicator: f_i, 이하 'f_i' 라 칭하기로 한다) 필드와, A 필드와, 프래그먼트 카운터(fragment counter: frag_counter, 이하 'frag_counter' 라 칭하기로 한다) 필드와, MPU 시퀀스 번호(MPU_sequence_number) 필드와, 데이터 유닛(Data Unit: DU, 이하 'DU' 라 칭하기로 한다) 길이(DU_length) 필드와, DU 헤더(DU_Header) 필드와, DU 페이로드(DU_payload) 필드를 포함한다. 그러면 여기서 상기 길이 필드와, T 필드와, A 필드와, frag_counter 필드와, MPU 시퀀스 번호 필드와, DU 길이 필드와, DU 헤더 필드 각각에 대해서 설명하면 다음과 같다. 참고적으로, 상기 FT 필드와 f_i 필드에 대해서는 하기에서 표 2 및 표 3을 참조하여 설명할 것이므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0073] 먼저, 상기 길이 필드는 상기 길이 필드를 제외한 페이로드의 길이를 나타내며, 일 예로 16비트로 구현될 수 있다.
- [0074] 상기 T 필드는 타임드 플래그(Timed Flag) 필드로서, 프래그먼트가 타임드 미디어를 운반하는 MPU로부터 생성된 것인지 혹은 논-타임드 미디어를 운반하는 MPU로부터 생성된 것인지 나타낸다. 상기 T 필드는 일 예로 1 비트로 구현될 수 있으며, 상기 T 필드의 필드값이 일 예로 '1' 일 경우 프래그먼트가 타임드 미디어를 운반하는 MPU로부터 생성된 것임을 나타내고, 상기 T 필드의 필드값이 일 예로 '0' 일 경우 프래그먼트가 논-타임드 미디어

를 운반하는 MPU로부터 생성된 것임을 나타낸다.

[0075] 상기 A 필드는 어그리게이션 플래그(aggregation_flag) 필드로서, 일 예로 1 비트로 구현될 수 있다. 상기 A 필드의 필드값이 일 예로 '1' 일 경우 상기 DU 페이로드 필드에 존재하는 1개 이상의 DU, 즉 다수개의 DU들이 어그리게이트됨을 나타낸다.

[0076] 상기 frag_counter 필드는 MMTP 페이로드에 연속하는 동일한 데이터 유닛의 프래그먼트들을 포함하는 페이로드의 개수를 나타내며, 일 예로 8 비트로 구현될 수 있다. 일 예로, 상기 A 필드의 필드값이 '1' 로 설정되어 있을 경우, 상기 frag_counter 필드의 필드값은 '0' 으로 설정된다.

[0077] 상기 MPU 시퀀스 번호 필드는 해당 MPU 프래그먼트가 포함되어 있는 MPU의 시퀀스 번호를 나타내며, 일 예로 32 비트로 구현될 수 있다.

[0078] 상기 DU 길이 필드는 상기 DU 길이 필드 다음의 데이터의 길이를 나타내며, 일 예로 16비트로 구현될 수 있다.

[0079] 상기 DU 헤더 필드는 상기 DU의 헤더를 나타내며, 상기 FT 필드를 기반으로 한다.

[0080] 한편, 상기 MMT 패킷 헤더가 포함하는 타입 필드에 대해서 설명하면 다음과 같다.

[0081] 먼저, 상기 타입 필드는 상기 MMT 패킷 헤더가 포함하는 페이로드 데이터의 타입을 나타낸다. 상기 타입 필드는 일 예로 6비트로 구현될 수 있으며, 이는 하기 표 1에 나타낸 바와 같다.

표 1

Value	Data type	Definition of data unit
0x00	MPU	a media-aware fragment of the MPU
0x01	Generic object	A generic object such as a complete MPU or an object of another type
0x02	signalling message	one or more signalling messages or a fragment of a signalling message (see sub-clause 9.2)
0x03	repair symbol	a single complete repair symbol (see Annex C.4.3)
0x04 ~ 0x1F	reserved for ISO use	
0x20 ~ 0x3F	reserved for private use	

[0083] 표 1에 나타낸 바와 같이, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x00' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 MPU임을 나타내고, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x01' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 제너릭 오브젝트(generic object)임을 나타내고, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x02' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 시그널링 메시지임을 나타내고, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x03' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 복구 심벌임을 나타내고, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x04~0x1F' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 ISO(the International Organization for Standardization) 용도를 위해 예약되어 있음을 나타내고, 상기 타입 필드의 필드 값이 '0x20~0x3F' 일 경우, 상기 페이로드 데이터 타입이 사설 용도를 위해 예약되어 있음을 나타낸다.

[0084] 다음으로, 상기 MMT 페이로드 헤더가 포함하는 FT 필드에 대해서 설명하면 다음과 같다.

[0085] 먼저, 상기 FT 필드는 일 예로 4 비트로 구현될 수 있으며, 이는 하기 표 2에 나타낸 바와 같다.

표 2

FT	Description	Content
0	MPU metadata	contains the ftyp, mmpu, moov, and meta boxes as well as any other boxes that appear in between.
1	Movie fragment metadata	contains the moof box and the mdat box, excluding all media data inside the mdat box.
2	MFU	contains a sample or sub-sample of timed media data or an item of non-timed media data.
3 ~ 15	Reserved for private use	reserved

- [0087] 표 2에 나타낸 바와 같이, 상기 FT 필드의 필드 값이 '0' 일 경우, 상기 FT가 MPU 메타데이터(metadata)임을 나타내고, 상기 FT 필드의 필드 값이 '1' 일 경우, 상기 FT가 무비 프래그먼트 메타데이터(Movie fragment metadata)임을 나타내고, 상기 FT 필드의 필드 값이 '2' 일 경우, 상기 FT가 MFU임을 나타내고, 상기 FT 필드의 필드 값이 '3~15' 일 경우, 상기 FT 필드는 사설 용도를 위해 예약되어 있음을 나타낸다. 여기서, 상기 MPU 메타데이터는 다른 박스(box, 이하 'box' 라 칭하기로 한다)들 뿐만 아니라 'ftyp' box와, 'mmpu' box와, 'moov' box와, 메타 box를 포함하며, 상기 'ftyp' box와, 'mmpu' box와, 'moov' box 각각에 대해서 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0088] 첫 번째로, 상기 'ftyp' box는 미디어 데이터의 타입 정보를 포함한다.
- [0089] 두 번째로, 상기 'mmpu' box는 현재 MPU가 속하는 예셋의 ID 및 현재 MPU의 기타 정보를 포함한다. 특히, 상기 'mmpu' box는 현재 MPU가 모든 MFU들을 포함하고 있는지 여부를 지시하는 정보("is complete")를 포함한다.
- [0090] 세 번째로, 상기 'moov' box는 미디어 데이터의 복호 및 프리젠테이션을 위한 모든 코덱 설정 정보를 포함한다. 구체적으로, 상기 'moov' box는 적어도 하나의 미디어 트랙을 포함하고, 또한 MFU들을 위한 MMT 힌트 트랙(hint track)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 MMT 힌트 트랙은 MPU를 포함하고 있는 미디어 파일을 MMTP와 같은 전송 프로토콜을 이용하여 패킷화된 미디어 스트림으로 변환하기 위하여 필요한 정보를 포함한다. 즉, MMT 힌트 트랙은 하나의 MPU를 구성하는, 다수 개의 MFU들을 생성하기 위해 필요한 정보를 포함한다. 특히, 상기 MMT 힌트 트랙은 해당 MFU의 하나의 MPU에 포함된 다른 MFU들에 대한 우선 순위 정보("priority")와, 해당 MFU에 의존하여 복호되는 MFU들의 개수에 대한 정보("dependency counter")를 포함한다.
- [0091] 또한, 상기 무비 프래그먼트 메타데이터는 메타데이터 box 내의 모든 미디어 데이터를 제외한, 'moov' 박스와, 메타데이터 box를 포함하며, 상기 'moov' 박스와, 메타데이터 box에 대해서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다. 상기 MFU는 상기 MPU의 프래그먼트를 나타내며, 타임드 미디어 데이터의 샘플(sample) 혹은 서브-샘플(sub-sample), 혹은 논-타임드 미디어 데이터의 아이템(item)을 포함한다.
- [0092] 다음으로, 상기 MMT 페이로드 헤더가 포함하는 f_i 필드에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0093] 먼저, 상기 f_i 필드는 상기 페이로드에 포함되어 있는 DU의 프래그멘테이션(fragmentation)에 대한 정보를 포함한다. 상기 f_i 필드는 일 예로 2 비트로 구현될 수 있으며, 이는 하기 표 3에 나타낸 바와 같다.

표 3

- [0094]

Value	Description
'00'	Payload contains one or more complete data units.
'01'	Payload contains the first fragment of data unit
'10'	Payload contains a fragment of data unit that is neither the first nor the last part.
'11'	Payload contains the last fragment of data unit.
- [0095] 표 3에 나타낸 바와 같이, 상기 f_i 필드의 필드값이 '00' 일 경우 페이로드가 하나 혹은 그 이상의 완전한(complete) DU들을 포함한다는 것을 나타내며, 상기 f_i 필드의 필드값이 '01' 일 경우 페이로드가 DU의 첫 번째 프래그먼트를 포함함을 나타내며, 상기 f_i 필드의 필드값이 '10' 일 경우 페이로드가 첫 번째 부분도 아니고 마지막 부분도 아닌 DU의 프래그먼트를 포함함을 나타내며, 상기 f_i 필드의 필드값이 '11' 일 경우 페이로드가 DU의 마지막 프래그먼트를 포함함을 나타낸다.
- [0096] 도 2에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 패킷 헤더 및 MMT 페이로드 헤더의 포맷에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.
- [0097] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0098] 도 3을 참조하면, MMTP는 스트리밍 모드(streaming mode) 및 다운로드 모드(download mode)를 지원하며, 상기 스트리밍 모드는 ISO 베이스 미디어 파일 포맷된 파일(ISO Base Media File formatted file)들의 패킷화된 스트리밍에 대해서 최적화되며, 상기 다운로드 모드는 제너릭 파일의 유연한 전달을 감안한다. 여기서, 상기 스트

리밍 모드가 MPU 모드이고, 상기 다운로드 모드가 GFD 모드이다.

- [0099] 그러면 여기서 상기 MPU 모드에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0100] 상기 MPU 모드에서 상기 MMTP를 사용하여 MMT 수신 엔터티들에 대해 MPU들을 전달하는 것은 MMT 송신 엔터티에서 패킷화 절차를 발생시키고, MMT 수신 엔터티에서 역패킷화 절차를 발생시킨다. 상기 패킷화 절차는 MPU를 MMTP 패킷들에서 운반되는 MMTP 페이로드들의 집합으로 변환한다. 상기 MMTP 페이로드 포맷은 비교적 큰 페이로드들의 전달을 가능하게 하는 MMTP 페이로드의 프래그멘테이션을 감안한다.
- [0101] 또한, 상기 MMTP 페이로드 포맷은 보다 작은 데이터 유닛들에 맞추기 위해서 다수의 MMTP 페이로드 데이터 유닛들의 단일 MMTP 페이로드로의 어그리게이션(aggregation)을 감안한다. 상기 MMT 수신 엔터티에서, 역패킷화 절차는 원래의 MPU 데이터를 복원하기 위해 수행된다. 몇몇 역패킷화 모드들은 overlaying 어플리케이션(application)들의 다른 요구 사항들을 어드레스(address)하기 위해 정의된다.
- [0102] 또한, 페이로드 타입 필드의 필드값이 '0x00' 을 나타낼 경우, MPU는 트랜스포트 계층이 운반되는 프래그먼트의 특성 및 우선 순위를 식별하는 것을 허용하는 미디어 인식 방식(media aware way)으로 프래그먼트된다. 여기서, 상기 MPU의 프래그먼트는 MPU 메타데이터 혹은 무비 프래그먼트 메타데이터, MFU, 혹은 논-타임트 미디어 데이터 아이템이 될 수 있다.
- [0103] 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 MPU 모드는 미디어의 디코딩을 고려한 패킷 송신을 지원하며, 따라서 도시되어 있는 바와 같이 오디오와 비디오 등과 같이 시간 정보를 포함하는 멀티미디어 파일이 전송된다. 즉, 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 MMT 통신 시스템이 MPU 모드를 지원할 경우, 상기 MPU 모드에서는 미디어 제어 정보, 즉 ftyp box와, mmpu box와, moov box와, moof box가 미디어 정보와 구분되어 전송됨을 알 수 있다.
- [0104] 도 3에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하지 않는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.
- [0105] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하지 않는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0106] 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, MPU 모드에서 이미지(image)와, 웹 페이지(web page)와, 위젯(widget) 등과 같은 시간 정보를 포함하지 않는 멀티미디어 파일이 전송된다. 즉, 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 MMT 통신 시스템이 MPU 모드를 지원할 경우, 상기 MPU 모드에서는 미디어 제어 정보, 즉 ftyp box와, mmpu box와, moov box와, meta box가 미디어 정보와 구분되어 전송됨을 알 수 있다.
- [0107] 도 4에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MPU 모드에서 시간 정보를 포함하지 않는 멀티미디어 파일을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 멀티미디어 특성을 고려하여 패킷을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.
- [0108] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 멀티미디어 특성을 고려하여 패킷을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0109] 도 5를 참조하면, MPU 파일(510)은 캡슐화 기능 계층에서 전송하고자 하는 데이터를 의미하며, MFU 프래그먼트(520)는 전송 데이터를 구성하기 위한 데이터 구조이다. 상기 MPU 파일(510)은 파일의 타입을 나타내는 FTYP(File Type) box와, MPU의 구성을 나타내는 MMPU box와, 코덱 설정 정보를 나타내는 MOOV box 및 MOOF(Movie fragment) box와 같은 헤더 정보(512)와, 비디오 샘플들(Video samples: VS)(516) 및 MMT 힌트 샘플들(Hint Samples: HS)(518)을 포함하는 MDAT box(514)를 포함한다. 여기서, 상기 MMPU box는 MDAT box에 저장된 데이터의 타입이 MPU임을 지시하며, MOOV box는 MDAT box에 저장된 미디어 프레임에 대한 정보를 수록한다. 상기 MFU 프래그먼트(520)는 FTYP box와, MMPU box와, MOOV box를 포함하는 MPU 메타데이터(522)와, MOOF box와, MDAT 사이즈를 포함하는 MPU 메타데이터와, 상기 MPU 메타 데이터들에 관련된 HS(526)와 VS(528)의 쌍들로 구성된 MFU들(524)을 포함한다.
- [0110] MMT 페이로드는 MFU 프래그먼트(520)를 기반으로 구성되며, MMT 패킷을 통해 전송된다.
- [0111] 여기서, 상기 MMT 페이로드를 구성하는 절차에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0112] 먼저, 데이터 구성부(도 5에 별도로 도시하지 않음)는 데이터 생성부(도 5에 별도로 도시하지 않음)로부터 전달

된, 전송하고자 하는 MPU 파일 형태의 데이터(510)를 분석하여, 상기 MPU 파일(510)의 헤더 정보(512)로부터, 타입, MPU의 구성 정보, 코덱의 설정 정보, 데이터의 시작점과 크기(길이) 정보를 결정한다. 상기 데이터 구성부는 MPU 파일(510)을 구성하는 MFU들(도 5에서 VS들에 해당함)(516)과 MFU HS들(518)의 구조를 분석하여, 각 MFU의 크기와 상호 중요도 및 상호 연결 정보(길이 등)를 포함하고 있는 MFU 헤더와 실제 미디어 데이터인 MFU 데이터를 결정하며, 각 MFU의 시작 오프셋 및 길이를 나타내는 MFU HS(518)을 통해서 각 MFU의 크기를 분석한다. 분석된 MPU 형태를 통해서, 전송 패킷을 구성하기 위한 MFU 프래그먼트(520)가 구성된다. 상기 MFU HS(518)들은 상기 MFU 프래그먼트(520)의 MFU 헤더가 된다. 상기 데이터 구성부는 MFU HS들(518)로부터 분석된 각 MFU의 크기를 바탕으로 각 MFU를 전송 단위로 구성한다. 이 경우, MFU의 크기에 따라서, 하나 혹은 다수개의 페이로드들이 구성될 수 있다.

[0113] 도 5에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 멀티미디어 특성을 고려하여 패킷을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.

[0114] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 송신하는 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0115] 도 6을 참조하면, 패킷(600)은 FT와 f_i를 기반으로 생성되며, MFU 프로세싱을 고려하여 생성되고, 대용량 콘텐츠, 일 예로 4K 콘텐츠의 송신을 위해 생성된다. 즉, 상기 패킷(600)은 MPU 메타 데이터(611)와, 적어도 한 개의 MFU, 일 예로 4개의 MFU들, 즉 MFU(613)와, MFU(615)와, MFU(617)와, MFU(619)를 포함한다. 여기서, MFU는 상기 MFU의 사이즈가 MTU의 사이즈, 일 예로 1500 바이트들을 초과할 경우 프래그먼트된다고 가정하기로 한다.

[0116] 상기 MPU 메타 데이터(611)는 일 예로 1개의 MMTP 패킷(611-1)을 포함한다. 또한, 상기 MMTP 패킷(611-1)은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MPU 메타 데이터(611)는 프래그먼트되지 않고, 1개의 MMTP 패킷으로 생성되기 때문에 상기 MMTP 패킷(611-1)이 포함하는 f_i의 값은 '00'으로 설정된다. 또한, 상기 MMTP 패킷(611-1)이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(611-1)이 포함하는 FT는 메타 데이터로 설정된다. 여기서, 상기 MMTP 패킷(611-1)의 사이즈는 1500 바이트이다.

[0117] 상기 MFU(613)는 일 예로 3개의 MMTP 패킷들, 즉 MMTP 패킷(613-1)과, MMTP 패킷(613-2)과, MMTP 패킷(613-3)을 포함한다. 또한, 상기 MMTP 패킷(613-1)과, MMTP 패킷(613-2)과, MMTP 패킷(613-3) 각각은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MFU(613)는 상기 MMTP 패킷(613-1)과, MMTP 패킷(613-2)과, MMTP 패킷(613-3)으로 프래그먼트되므로, 상기 MMTP 패킷(613-1)이 포함하는 f_i의 값은 '01'로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(613-2)이 포함하는 f_i의 값은 '10'으로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(613-3)이 포함하는 f_i의 값은 '11'로 설정된다. 또한, 상기 MMTP 패킷(613-1)과, MMTP 패킷(613-2)과, MMTP 패킷(613-3) 각각이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(613-1)과, MMTP 패킷(613-2)과, MMTP 패킷(613-3) 각각이 포함하는 FT는 MFU로 설정된다. 여기서, 상기 MMTP 패킷(613-1)의 사이즈는 1500바이트이고, 상기 MMTP 패킷(613-2)의 사이즈는 1500바이트이고, 상기 MMTP 패킷(613-3)의 사이즈는 400바이트이다.

[0118] 상기 MFU(615)는 일 예로 2개의 MMTP 패킷들, 즉 MMTP 패킷(615-1)과 MMTP 패킷(615-2)을 포함한다. 또한, 상기 MMTP 패킷(615-1)과 MMTP 패킷(615-2) 각각은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MFU(615)는 상기 MMTP 패킷(615-1)과 MMTP 패킷(615-2)으로 프래그먼트되므로, 상기 MMTP 패킷(615-1)이 포함하는 f_i의 값은 '01'로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(615-2)이 포함하는 f_i의 값은 '11'로 설정된다. 또한, 상기 MMTP 패킷(615-1)과 MMTP 패킷(615-2) 각각이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(615-1)과 MMTP 패킷(615-2) 각각이 포함하는 FT는 MFU로 설정된다. 여기서, 상기 MMTP 패킷(615-1)의 사이즈는 1500바이트이고, 상기 MMTP 패킷(615-2)의 사이즈는 1200바이트이다.

[0119] 상기 MFU(617)는 일 예로 1개의 MMTP 패킷(617-1)을 포함한다. 또한, 상기 MMTP 패킷(617-1)은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MFU(617)는 프래그먼트되지 않고, 1개의 MMTP 패킷으로 생성되기 때문에 상기 MMTP 패킷(617-1)이 포함하는 f_i의 값은 '00'으로 설정된다. 또한, 상기 MMTP 패킷(617-1)이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(617-1)이 포함하는 FT는 MFU로 설정된다. 여기서, 상기 MMTP 패킷(617-1)의 사이즈는 400바이트이다.

[0120] 상기 MFU(619)는 일 예로 2개의 MMTP 패킷들, 즉 MMTP 패킷(619-1)과 MMTP 패킷(619-2)을 포함한다. 또한, 상기 MMTP 패킷(619-1)과 MMTP 패킷(619-2) 각각은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MFU(619)는 상기 MMTP 패킷(619-1)과 MMTP 패킷(619-2)으로 프래그먼트되므로, 상기 MMTP 패킷(619-1)이 포함하는 f_i의

값은 '01' 로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(619-2)이 포함하는 f_i의 값은 '11' 로 설정된다. 또한, 상기 MMTP 패킷(619-1)과 MMTP 패킷(619-2) 각각이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 MMTP 패킷(619-1)과 MMTP 패킷(619-2) 각각이 포함하는 FT는 MFU로 설정된다. 여기서, 상기 MMTP 패킷(619-1)의 사이즈는 1500바이트이고, 상기 MMTP 패킷(619-2)의 사이즈는 1200바이트이다.

- [0121] 한편, 도 6에서는 일 예로, MPU 메타데이터가 패킷의 제일 앞부분에 위치되는 경우를 설명하지만, 상기 MPU 메타데이터는 MMT 통신 시스템의 필요에 따라 패킷의 제일 앞 부분뿐만 아니라 패킷의 제일 뒷 부분, 혹은 패킷의 중간 부분과 같이 어느 부분이나 위치할 수도 있음은 물론이다. 일 예로, MMT 송신 엔터티에서 송신되는 패킷이 포함하는 MFU들 중 일부가 MMT 수신 엔터티에서 정상적으로 수신되지 못할 경우, 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 뒷 부분에 위치되는 경우 패킷 복원 확률이 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 앞 부분에 위치되는 경우에 비해서 증가하게 된다. 여기서, 상기 패킷 내의 MPU 메타데이터의 위치는 MMT 수신 엔터티의 디코딩 효율성을 고려하여 다양한 파라미터들을 기반으로 결정될 수 있으며, 상기 다양한 파라미터들에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0122] 도 6에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 송신하는 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 일 예에 대해서 설명하기로 한다.
- [0123] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0124] 도 7을 참조하면, MMT 송신 엔터티에서 패킷(700)은 FT와 f_i를 기반으로 생성되며, MPU 프로세싱을 고려하여 생성되고, 대용량 콘텐츠, 일 예로 4K 콘텐츠의 송신을 위해 생성된다. 즉, 상기 패킷(700)은 MPU 메타 데이터와, 적어도 한 개의 MFU, 즉 2개의 MFU들을 포함한다. 여기서, 상기 2개의 MFU들 중 하나는 2개의 MMTP 패킷들로 프래그먼트되고, 나머지 1개는 프래그먼트되지 않는다고 가정하기로 한다. 도 7에서는 상기 MPU 메타 데이터를 기반으로 생성된 MMTP 패킷을 'P1' 으로 도시하고 있으며, MFU가 프래그먼트되어 생성된 MMTP 패킷들을 P2와 P3로 도시하고 있으며, 프래그먼트되지 않은 MFU를 기반으로 생성된 MMTP 패킷을 P4로 도시하고 있음에 유의하여야만 한다. 여기서, P2는 P3에 비해 선행하는 MMTP 패킷이다. 여기서, MFU는 상기 MFU의 사이즈가 MTU의 사이즈, 일 예로 1500 바이트들을 초과할 경우 프래그먼트된다고 가정하기로 한다.
- [0125] 상기 P1 내지 P4 각각은 패킷 타입과, FT와 f_i를 포함한다. 여기서, 상기 MPU 메타 데이터는 MPU의 시작이므로, 상기 P1이 포함하는 f_i의 값은 '01' 로 설정된다. 또한, 상기 P1이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P1이 포함하는 FT는 메타 데이터로 설정된다.
- [0126] 또한, 상기 P2와 P3는 1개의 MFU가 세그먼트되어 생성된 MMTP 패킷들이고, 상기 P2가 P3에 비해 선행하는 MMTP 패킷이다. 따라서, 상기 P2가 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P2가 포함하는 FT는 MFU로 설정되고, 상기 P2가 포함하는 f_i는 '01' 로 설정된다. 또한, 상기 P3이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P3이 포함하는 FT는 MFU로 설정되고, 상기 P3이 포함하는 f_i는 '10' 으로 설정된다.
- [0127] 또한, 상기 P4는 MPU의 마지막이므로, 상기 P4가 포함하는 f_i의 값은 '11' 로 설정된다. 또한, 상기 P4가 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P4가 포함하는 FT는 MFU로 설정된다.
- [0128] 상기에서 설명한 바와 같은 형태로 MMT 송신 엔터티에서 패킷을 송신할 경우, MMT 수신 엔터티는 상기 P4까지 수신 완료하면 상기 P4에 포함되어 있는 f_i의 값을 기반으로 상기 패킷, 즉 데이터 유닛의 마지막 프래그먼트를 수신하였음을 알 수 있게 된다.
- [0129] 따라서, 도 7에서 설명한 바와 같이 MPU 단위로 패킷을 송신할 경우, 패킷에 대한 프로세싱은 MPU 단위의 패킷 수신이 완료된 후에 시작될 수 있다. 즉, 도 7에서 설명한 바와 같은 방식으로 패킷을 송신할 경우 비교적 큰 사이즈를 가지는 MPU 단위로 패킷에 대한 프로세싱을 시작할 수 있다.
- [0130] 한편, 도 7에서는 일 예로, MPU 메타데이터가 패킷의 제일 앞부분에 위치되는 경우를 설명하지만, 상기 MPU 메타데이터는 MMT 통신 시스템의 필요에 따라 패킷의 제일 앞 부분뿐만 아니라 패킷의 제일 뒷 부분, 혹은 패킷의 중간 부분과 같이 어느 부분이나 위치할 수도 있음은 물론이다. 일 예로, MMT 송신 엔터티에서 송신되는 패킷이 포함하는 MFU들 중 일부가 MMT 수신 엔터티에서 정상적으로 수신되지 못할 경우, 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 뒷 부분에 위치되는 경우 패킷 복원 확률이 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 앞 부분에 위치되는 경우에 비해서 증가하게 된다. 여기서, 상기 패킷 내의 MPU 메타데이터의 위치는 MMT 수신 엔터티의 디코딩 효율성을 고려하여 다양한 파라미터들을 기반으로 결정될 수 있으며, 상기 다양한 파라미터들에 대한 구

체적인 설명은 생략하기로 한다.

- [0131] 도 7에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i 를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 일 예에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i 를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 다른 예에 대해서 설명하기로 한다.
- [0132] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i 를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 다른 예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0133] 도 8을 참조하면, MMT 송신 엔터티에서 패킷(800)은 FT와 f_i 를 기반으로 생성되며, MFU 프로세싱을 고려하여 생성되고, 대용량 콘텐츠, 일 예로 4K 콘텐츠의 송신을 위해 생성된다. 즉, 상기 패킷(800)은 MPU 메타 데이터와, 적어도 한 개의 MFU, 즉 2개의 MFU들을 포함한다. 여기서, 상기 2개의 MFU들 중 하나는 2개의 MMTP 패킷들로 프래그먼트되고, 나머지 1개는 프래그먼트되지 않는다고 가정하기로 한다. 도 8에서는 상기 MPU 메타 데이터를 기반으로 생성된 MMTP 패킷을 'P1'으로 도시하고 있으며, MFU가 프래그먼트되어 생성된 MMTP 패킷들을 P2와 P3로 도시하고 있으며, 프래그먼트되지 않은 MFU를 기반으로 생성된 MMTP 패킷을 P4로 도시하고 있음에 유의하여야만 한다. 여기서, P2는 P3에 비해 선행하는 MMTP 패킷이다. 여기서, MFU는 상기 MFU의 사이즈가 MTU의 사이즈, 일 예로 1500 바이트들을 초과할 경우 프래그먼트된다고 가정하기로 한다.
- [0134] 상기 P1 내지 P4 각각은 패킷 타입과, FT와 f_i 를 포함한다. 여기서, 상기 MPU 메타 데이터는 프래그먼트되지 않으므로, 상기 P1이 포함하는 f_i 의 값은 '00'으로 설정된다. 또한, 상기 P1이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P1이 포함하는 FT는 메타 데이터로 설정된다.
- [0135] 또한, 상기 P2와 P3는 1개의 MFU가 세그먼트되어 생성된 MMTP 패킷들이고, 상기 P2가 P3에 비해 선행하는 MMTP 패킷이다. 따라서, 상기 P2가 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P2가 포함하는 FT는 MFU로 설정되고, 상기 P2가 포함하는 f_i 는 '01'로 설정된다. 또한, 상기 P3이 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P3이 포함하는 FT는 MFU로 설정되고, 상기 P3이 포함하는 f_i 는 '11'로 설정된다.
- [0136] 또한, 상기 P4는 MPU는 프래그먼트되지 않으므로, 상기 P4가 포함하는 f_i 의 값은 '00'으로 설정된다. 또한, 상기 P4가 포함하는 패킷 타입은 MPU로 설정되고, 상기 P4가 포함하는 FT는 MFU로 설정된다.
- [0137] 상기에서 설명한 바와 같은 형태로, 즉 MFU 단위로 MMT 송신 엔터티에서 패킷을 송신할 경우, MMT 수신 엔터티는 프래그먼트되지 않은 P1과, P4에 대해서는 바로 프로세싱을 시작할 수 있다. 또한, 상기 MMT 엔터티는 프래그먼트된 P2와 P3에 대해서는 마지막 세그먼트인 P3를 수신 완료한 후 프로세싱을 시작할 수 있다.
- [0138] 따라서, 도 8에서 설명한 바와 같이 MFU 단위로 패킷을 송신할 경우, 패킷에 대한 프로세싱은 MFU 단위의 패킷 수신이 완료된 후에 시작될 수 있다. 즉, 도 8에서 설명한 바와 같은 방식으로 패킷을 송신할 경우 비교적 작은 사이즈를 가지는 MFU 단위로 패킷에 대한 프로세싱을 시작할 수 있다. 이 경우, 도 7에서 설명한 바와 같은 MPU 단위의 패킷 송신에 비해서 보다 빠른 디코딩 속도로 패킷을 프로세싱할 수 있게 된다.
- [0139] 한편, 도 8에서는 일 예로, MPU 메타데이터가 패킷의 제일 앞부분에 위치되는 경우를 설명하지만, 상기 MPU 메타데이터는 MMT 통신 시스템의 필요에 따라 패킷의 제일 앞 부분뿐만 아니라 패킷의 제일 뒷 부분, 혹은 패킷의 중간 부분과 같이 어느 부분이나 위치할 수도 있음은 물론이다. 일 예로, MMT 송신 엔터티에서 송신되는 패킷이 포함하는 MFU들 중 일부가 MMT 수신 엔터티에서 정상적으로 수신되지 못할 경우, 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 뒷 부분에 위치되는 경우 패킷 복원 확률이 상기 MPU 메타데이터의 위치가 패킷의 제일 앞 부분에 위치되는 경우에 비해서 증가하게 된다. 여기서, 상기 패킷 내의 MPU 메타데이터의 위치는 MMT 수신 엔터티의 디코딩 효율성을 고려하여 다양한 파라미터들을 기반으로 결정될 수 있으며, 상기 다양한 파라미터들에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0140] 도 8에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 FT와 f_i 를 기반으로 패킷을 수신하는 프로세스의 다른 예에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 동작 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.
- [0141] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 동작 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0142] 도 9를 참조하면, 먼저 911단계에서 상기 MMT 송신 엔터티는 MFU들을 생성하고 913단계로 진행한다. 여기서, 상기 MMT 송신 엔터티가 MFU들을 생성하는 방식에 대해서는 상기에서 설명하였으므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 상기 913단계에서 상기 MMT 송신 엔터티는 상기 생성한 MFU들 각각을 적어도 2개의 섹션들로

분할하고 915단계로 진행한다. 여기서, 섹션의 길이는 고정된 길이로 설정될 수도 있고, 가변 길이로 설정될 수도 있다.

[0143] 상기 915단계에서 상기 MMT 송신 엔터티는 상기 생성된 섹션들 각각에 대해서 페이로드 헤더를 첨부하고 917단계로 진행한다. 여기서, 해당 섹션이 MMT 힌트 트랙을 포함할 경우, 상기 해당 섹션은 상기 MMT 힌트 트랙으로부터 서브 샘플_우선 순위(subsample_priority)와, 디펜던시_카운터(dependency_counter)를 지시해야만 한다. 상기 917단계에서 상기 MMT 송신 엔터티는 각 페이로드에 패킷 헤더를 첨부하고 919단계로 진행한다. 여기서, 상기 패킷 헤더에 대해서는 상기에서 설명하였으므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 상기 919단계에서 상기 MMT 송신 엔터티는 상기 생성된 패킷들, 즉 MMTP 패킷들을 버퍼에 저장하고 해당 패킷들을 MMT 수신 엔터티로 송신한다.

[0144] 한편, 도 9가 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 동작 프로세스를 도시하고 있더라도, 다양한 변형들이 도 9에 대해 이루어질 수 있음은 물론이다. 일 예로, 도 9에는 연속적인 단계들이 도시되어 있지만, 도 9에서 설명한 단계들은 오버랩될 수 있고, 병렬로 발생할 수 있고, 다른 순서로 발생할 수 있거나, 혹은 다수 번 발생할 수 있음은 물론이다.

[0145] 도 9에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 동작 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 동작 프로세스에 대해서 설명하기로 한다.

[0146] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 동작 프로세스를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0147] 도 10을 참조하면, 먼저 1011단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 MMT 송신 엔터티로부터 패킷들, 즉 MMTP 패킷들을 수신하고 1013단계로 진행한다. 상기 1013단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 수신한 MMTP 패킷들에 대해서 완전한 MMTP 패킷인지 검사한다. 여기서, 상기 MMT 수신 엔터티는 MMTP 패킷에 포함되어 있는 f_i의 값을 기반으로 해당 MMTP 패킷이 완전한 MMTP 패킷인지 검사할 수 있다. 즉, 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 f_i의 값이 00이거나 11일 경우 해당 MMTP 패킷이 완전한 MMTP 패킷임을 알 수 있다.

[0148] 상기 1013단계에서 검사 결과 상기 수신된 MMTP 패킷이 완전한 MMTP 패킷일 경우 상기 MMT 수신 엔터티는 1015단계로 진행한다. 상기 1015단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 완전한 MMTP 패킷이 MPU 메타데이터인지 검사한다. 상기 검사 결과 상기 완전한 MMTP 패킷이 MPU 메타데이터일 경우 상기 MMT 수신 엔터티는 1017단계로 진행한다. 상기 1017단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 MPU 메타데이터를 버퍼에 저장되어 있는, 완전한 MMTP 패킷들 보다 선행하는 위치, 즉 제일 첫 번째 위치에 저장하고 1021단계로 진행한다. 여기서, 상기 버퍼는 MFU 디코딩을 위한 버퍼라고 가정하기로 하며, 수신된 MMTP 패킷들이 저장되는 버퍼는 별도로 존재한다고 가정하기로 한다.

[0149] 한편, 상기 1015단계에서 검사 결과 상기 완전한 MMTP 패킷이 MPU 메타 데이터가 아닐 경우 1019단계로 진행한다. 상기 1019단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 완전한 MMTP 패킷이 포함하는 시퀀스 번호를 검출하고, 상기 완전한 MMTP 패킷을 상기 검출한 시퀀스 번호에 상응하게 상기 버퍼에 저장하고 1021단계로 진행한다.

[0150] 상기 1021단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 디코딩 가능한 MFU가 존재하는지 검사한다. 상기 검사 결과 디코딩 가능한 MFU가 존재할 경우 상기 MMT 수신 엔터티는 1023단계로 진행한다. 상기 1023단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 디코딩 가능한 MFU에 대한 디코딩 동작을 수행한다.

[0151] 한편, 상기 1013단계에서 검사 결과 상기 수신된 MMTP 패킷이 완전한 MMTP 패킷이 아닐 경우, 상기 MMT 수신 엔터티는 1025단계로 진행한다. 상기 1025단계에서 상기 MMT 수신 엔터티는 상기 수신된 MMTP 패킷들이 저장되는 버퍼에 상기 수신된 MMTP 패킷을 저장하고 상기 1023단계로 진행한다.

[0152] 한편, 도 10이 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 동작 프로세스를 도시하고 있더라도, 다양한 변형들이 도 10에 대해 이루어질 수 있음은 물론이다. 일 예로, 도 10에는 연속적인 단계들이 도시되어 있지만, 도 10에서 설명한 단계들은 오버랩될 수 있고, 병렬로 발생할 수 있고, 다른 순서로 발생할 수 있거나, 혹은 다수 번 발생할 수 있음은 물론이다.

[0153] 도 10에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 동작 프로세스에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 11을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 일 예에 대해서 설명하기로 한다.

- [0154] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0155] 도 11을 참조하면, MMT 송신 엔터티(1100)는 프리젠테이션 엔진 계층(presentation engine layer)(1111)과, 파일 프로세서(file processor)(1113)와, 제너릭 오브젝트 구성 계층(generic object construction layer)(1115)과, 미디어 프로세서(1117)와, MPU 구성 계층(1119)과, 시그널링 메시지 프로세서(signaling messages processor)(1121)와, 시그널링 메시지 구성 계층(1123)과, MMT 프로토콜 계층(1125)과, 전달 계층(1127)을 포함한다.
- [0156] 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1111)은 멀티미디어 신(multimedia scene)을 셋업한다.
- [0157] 상기 파일 프로세서(1113)는 파일, 일 예로 MPU 파일을 프로세싱하며, 상기 제너릭 오브젝트 구성 계층(1115)은 완전한 MPU와 같은 제너릭 오브젝트를 구성한다.
- [0158] 상기 미디어 프로세서(1117)는 미디어 데이터를 프로세싱하고, 상기 MPU 구성 계층(1119)은 MPU를 구성하며, 상기 시그널링 메시지 프로세서(1121)는 MMT 수신 엔터티로 송신될 시그널링 메시지에 대한 프로세싱 동작을 수행한다. 또한, 상기 시그널링 메시지 구성 계층(1123)은 상기 시그널링 메시지 프로세서(1121)에서 프로세싱한 시그널링 메시지를 구성한다.
- [0159] 상기 MMT 프로토콜(MMT protocol: MMTP) 계층(1125)은 packet_id와 페이로드 타입(payload type) 등과 같은 다양한 파라미터들을 고려하여 스트림된 미디어(streamed media)를 생성한다. 여기서, 인캡슐레이션(encapsulation) 절차는 전달되는 페이로드의 타입을 기반으로 하며, 독립적으로 수행되므로, 도 11에는 별도로 도시하지 않았음에 유의하여야만 한다.
- [0160] 상기 전달 계층(1127)은 상기 MMT 프로토콜 계층(1125)에서 생성한 스트림된 미디어 데이터를 MMT 수신 계층으로 송신하기에 적합한 형태로 변환한 후 상기 MMT 수신 계층으로 송신한다.
- [0161] 한편, 도 11에는 상기 MMT 송신 엔터티(1100)가 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1111)과, 파일 프로세서(1113)와, 제너릭 오브젝트 구성 계층(1115)과, 미디어 프로세서(1117)와, MPU 구성 계층(1119)과, 시그널링 메시지 프로세서(1121)와, 시그널링 메시지 구성 계층(1123)과, MMT 프로토콜 계층(1125)과, 전달 계층(1127)과 같이 별도의 프로세서들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1111)과, 파일 프로세서(1113)와, 제너릭 오브젝트 구성 계층(1115)과, 미디어 프로세서(1117)와, MPU 구성 계층(1119)과, 시그널링 메시지 프로세서(1121)와, 시그널링 메시지 구성 계층(1123)과, MMT 프로토콜 계층(1125)과, 전달 계층(1127) 중 적어도 두 개는 1개의 프로세서로 통합되어 구현 가능함은 물론이다.
- [0162] 도 11에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 일 예에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 12를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 다른 예에 대해서 설명하기로 한다.
- [0163] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 다른 예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0164] 도 12를 참조하면, MMT 송신 엔터티(1200)는 송신 유닛(1211)과, 제어 유닛(1213)과, 수신 유닛(1215)과, 저장 유닛(1217)을 포함한다.
- [0165] 먼저, 상기 제어 유닛(1213)은 상기 MMT 송신 엔터티(1200)의 전반적인 동작을 제어한다. 상기 제어 유닛(1213)은 상기 MMT 송신 엔터티(1200)가 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 송/수신 동작에 관련된 전반적인 동작을 수행하도록 제어한다. 여기서, 상기 패킷 송/수신 동작에 관련된 전반적인 동작에 대해서는 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0166] 상기 송신 유닛(1211)은 상기 제어 유닛(1213)의 제어에 따라 MMT 수신 엔터티 등으로 메시지 등을 송신한다. 여기서, 상기 송신 유닛(1211)이 송신하는 각종 메시지 등은 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0167] 또한, 상기 수신 유닛(1215)은 상기 제어 유닛(1213)의 제어에 따라 상기 MMT 수신 엔터티 등으로부터 각종 메시지 등을 수신한다. 여기서, 상기 수신 유닛(1215)이 수신하는 각종 메시지 등은 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0168] 상기 저장 유닛(1217)은 상기 MMT 송신 엔터티(1200)의 동작에 필요한 프로그램(program)과 각종 데이터 등, 특

히 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 송/수신 동작에 관련된 정보 등을 저장한다. 또한, 상기 저장 유닛(1217)은 상기 수신 유닛(1215)이 상기 MMT 수신 엔터티 등으로부터 수신한 각종 메시지 등을 저장한다.

[0169] 한편, 도 12에는 상기 MMT 송신 엔터티(1200)가 상기 송신 유닛(1211)과, 제어 유닛(1213)과, 수신 유닛(1215)과, 저장 유닛(1217)과 같이 별도의 프로세서들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 송신 유닛(1211)과, 제어 유닛(1213)과, 수신 유닛(1215)과, 저장 유닛(1217) 중 적어도 두 개는 1개의 프로세서로 통합되어 구현 가능함은 물론이다.

[0170] 도 12에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 송신 엔터티의 내부 구조의 다른 예에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 13을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 일 예에 대해서 설명하기로 한다.

[0171] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 일 예를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0172] 도 13을 참조하면, MMT 수신 엔터티(1300)는 프리젠테이션 엔진 계층(1311)과, 파일 프로세서(1313)와, 제너릭 오브젝트 재구성 계층(1315)과, 미디어 프로세서(1317)와, MPU 재구성 계층(1319)과, 시그널링 메시지 프로세서(1321)와, 시그널링 메시지 재구성 계층(1323)과, MMT 프로토콜 계층(1325)과, 전달 계층(1327)을 포함한다.

[0173] 상기 MMT 수신 엔터티는 하나 혹은 그 이상의 MMT 기능 영역들(도 13에 별도로 도시하지 않음)에서 동작한다. 상기 MMT 기능 영역들은 MPU 기능 영역과, 전달 기능 영역과, 시그널링 기능 영역을 포함한다. 여기서, 상기 MPU 기능 영역과, 전달 기능 영역과, 시그널링 기능 영역 각각에 대해서 설명하면 다음과 같다.

[0174] 첫 번째로, 상기 MPU 기능 영역은 미디어 콘텐츠의 논리 구조와, 패키지와, MMT 엔터티에 의해 프로세싱될 데이터 유닛들의 포맷 및 그 인스턴스 생성(instantiation), 일 예로 ISO/IEC 14496-12에 규정되어 있는 ISO Base Media File Format을 가지는 인스턴스 생성을 정의한다. 상기 패키지는 상기 미디어 콘텐츠를 포함하는 컴포넌트(component)들과, 상기 컴포넌트들간의 관계를 정의하여 향상된 전달을 위한 필수 정보를 제공한다. 상기 데이터 유닛들의 포맷은 저장 혹은 전달을 위한 인코딩된 미디어 데이터를 인캡슐레이션하기 위해 정의되고, 저장될 데이터와 전달될 데이터간의 간단한 변경을 감안하도록 정의된다.

[0175] 두 번째로, 상기 전달 기능 영역은 어플리케이션 계층 트랜스포트 프로토콜(application layer transport protocol) 및 페이로드 포맷(payload format)을 정의한다. 상기 어플리케이션 계층 트랜스포트 프로토콜은 일반적인 어플리케이션 계층 트랜스포트 프로토콜들, 일 예로, 단일 패킷 플로우에서 멀티플렉싱 및 스트리밍의 혼합 사용의 지원 및 다운로드 전달에 비해 멀티미디어 데이터 전달의 향상된 특성들을 제공한다. 상기 페이로드 포맷은 미디어 타입들 및 인코딩 방법들에 agnostic한 인코딩된 미디어 데이터의 운송을 가능하게 하도록 정의된다.

[0176] 세 번째로, 상기 시그널링 기능 영역은 미디어 데이터의 전달 및 소비를 관리하는 시그널링 메시지들의 포맷들을 정의한다. 소비 관리를 위한 시그널링 메시지들은 상기 패키지의 구조를 시그널링하기 위해 사용되고, 전달 관리를 위한 시그널링 메시지들은 상기 페이로드 포맷의 구조 및 프로토콜 구성을 시그널링하기 위해 사용된다.

[0177] 상기 MMT 프로토콜(MMT protocol: MMTP) 계층(1325)은 packet_id와 페이로드 타입(payload type) 등과 같은 다양한 파라미터들을 기반으로 스트림된 미디어(streamed media)를 수신 및 디멀티플렉싱하기 위해 사용된다. 여기서, 디캡슐레이션(de-capsulation) 절차는 전달되는 페이로드의 타입을 기반으로 하며, 독립적으로 수행되므로, 도 13에는 별도로 도시하지 않았음에 유의하여야만 한다.

[0178] 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1311)은 멀티미디어 신(multimedia scene)을 셋업하고, MMTP를 사용하여 수신되는 콘텐츠를 참조한다.

[0179] 한편, 도 13에는 상기 MMT 수신 엔터티(1300)가 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1311)과, 파일 프로세서(1313)와, 제너릭 오브젝트 재구성 계층(1315)과, 미디어 프로세서(1317)와, MPU 재구성 계층(1319)과, 시그널링 메시지 프로세서(1321)와, 시그널링 메시지 재구성 계층(1323)과, MMT 프로토콜 계층(1325)과, 전달 계층(1327)과 같이 별도의 프로세서들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 프리젠테이션 엔진 계층(1311)과, 파일 프로세서(1313)와, 제너릭 오브젝트 재구성 계층(1315)과, 미디어 프로세서(1317)와, MPU 재구성 계층(1319)과, 시그널링 메시지 프로세서(1321)와, 시그널링 메시지 재구성 계층(1323)과, MMT 프로토콜 계층(1325)과, 전달 계층(1327) 중 적어도 두 개는 1개의 프로세서로 통합되어 구현 가능함은 물론이다.

- [0180] 도 13에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 일 예에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 14를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 다른 예에 대해서 설명하기로 한다.
- [0181] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 MMT 통신 시스템에서 MMT 수신 엔터티의 내부 구조의 다른 예를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0182] 도 14를 참조하면, MMT 수신 엔터티(1400)는 송신 유닛(1411)과, 제어 유닛(1413)과, 수신 유닛(1415)과, 저장 유닛(1417)을 포함한다.
- [0183] 먼저, 상기 제어 유닛(1413)은 상기 MMT 수신 엔터티(1400)의 전반적인 동작을 제어한다. 상기 제어 유닛(1413)은 상기 MMT 수신 엔터티(1400)가 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 송/수신 동작에 관련된 전반적인 동작을 수행하도록 제어한다. 여기서, 상기 패킷 송/수신 동작에 관련된 전반적인 동작에 대해서는 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0184] 상기 송신 유닛(1411)은 상기 제어 유닛(1413)의 제어에 따라 MMT 송신 엔터티 등으로 메시지 등을 송신한다. 여기서, 상기 송신 유닛(1411)이 송신하는 각종 메시지 등은 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0185] 또한, 상기 수신 유닛(1415)은 상기 제어 유닛(1413)의 제어에 따라 상기 MMT 송신 유닛 등으로부터 각종 메시지 등을 수신한다. 여기서, 상기 수신 유닛(1415)이 수신하는 각종 메시지 등은 도 1 내지 도 10에서 설명한 바와 동일하므로, 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0186] 상기 저장 유닛(1417)은 상기 MMT 수신 엔터티(1400)의 동작에 필요한 프로그램(program)과 각종 데이터 등, 특히 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 송/수신 동작에 관련된 정보 등을 저장한다. 또한, 상기 저장 유닛(1417)은 상기 수신 유닛(1415)이 상기 MMT 송신 엔터티 등으로부터 수신한 각종 메시지 등을 저장한다.
- [0187] 한편, 도 14에는 상기 MMT 수신 엔터티(1400)가 상기 송신 유닛(1411)과, 제어 유닛(1413)과, 수신 유닛(1415)과, 저장 유닛(1417)과 같이 별도의 프로세서들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 송신 유닛(1411)과, 제어 유닛(1413)과, 수신 유닛(1415)과, 저장 유닛(1417) 중 적어도 두 개는 1개의 프로세서로 통합되어 구현 가능함은 물론이다.
- [0188] 본 발명의 특정 측면들은 또한 컴퓨터 리드 가능 기록 매체(computer readable recording medium)에서 컴퓨터 리드 가능 코드(computer readable code)로서 구현될 수 있다. 컴퓨터 리드 가능 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의해 리드될 수 있는 데이터를 저장할 수 있는 임의의 데이터 저장 디바이스이다. 상기 컴퓨터 리드 가능 기록 매체의 예들은 리드 온니 메모리(Read-Only Memory: ROM)와, 랜덤-접속 메모리(Random-Access Memory: RAM)와, CD-ROM들과, 마그네틱 테이프(magnetic tape)들과, 플로피 디스크(floppy disk)들과, 광 데이터 저장 디바이스들, 및 캐리어 웨이브(carrier wave)들(상기 인터넷을 통한 데이터 송신과 같은)을 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 리드 가능 기록 매체는 또한 네트워크 연결된 컴퓨터 시스템들을 통해 분산될 수 있고, 따라서 상기 컴퓨터 리드 가능 코드는 분산 방식으로 저장 및 실행된다. 또한, 본 발명을 성취하기 위한 기능적 프로그램들, 코드, 및 코드 세그먼트(segment)들은 본 발명이 적용되는 분야에서 숙련된 프로그래머들에 의해 쉽게 해석될 수 있다.
- [0189] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 장치 및 방법은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합의 형태로 실현 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 임의의 소프트웨어는 예를 들어, 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리, 또는 예를 들어 CD, DVD, 자기 디스크 또는 자기 테이프 등과 같은 광학 또는 자기적으로 기록 가능함과 동시에 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 제어부 및 메모리를 포함하는 컴퓨터 또는 휴대 단말에 의해 구현될 수 있고, 상기 메모리는 본 발명의 실시 예들을 구현하는 지시들을 포함하는 프로그램 또는 프로그램들을 저장하기에 적합한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체의 한 예임을 알 수 있을 것이다.
- [0190] 따라서, 본 발명은 본 명세서의 임의의 청구항에 기재된 장치 또는 방법을 구현하기 위한 코드를 포함하는 프로그램 및 이러한 프로그램을 저장하는 기계(컴퓨터 등)로 읽을 수 있는 저장 매체를 포함한다. 또한, 이러한 프로그램은 유선 또는 무선 연결을 통해 전달되는 통신 신호와 같은 임의의 매체를 통해 전자적으로 이송될 수 있고, 본 발명은 이와 균등한 것을 적절하게 포함한다

[0191]

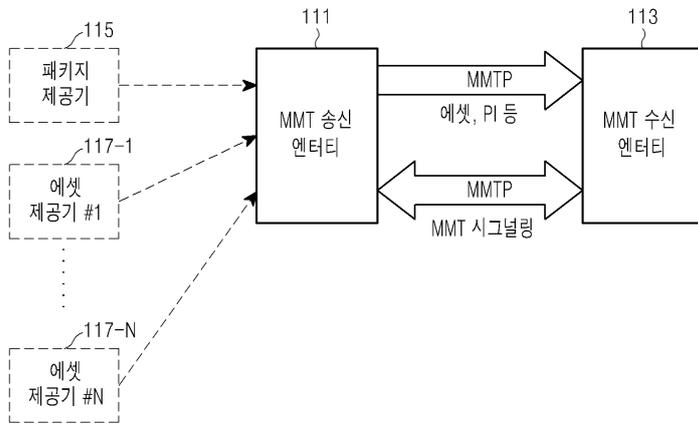
또한 본 발명의 일 실시예에 따른 장치는 유선 또는 무선으로 연결되는 프로그램 제공 장치로부터 상기 프로그램을 수신하여 저장할 수 있다. 상기 프로그램 제공 장치는 상기 프로그램 처리 장치가 기 설정된 콘텐츠 보호 방법을 수행하도록 하는 지시들을 포함하는 프로그램, 콘텐츠 보호 방법에 필요한 정보 등을 저장하기 위한 메모리와, 상기 그래픽 처리 장치와의 유선 또는 무선 통신을 수행하기 위한 통신부와, 상기 그래픽 처리 장치의 요청 또는 자동으로 해당 프로그램을 상기 송수신 장치로 전송하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0192]

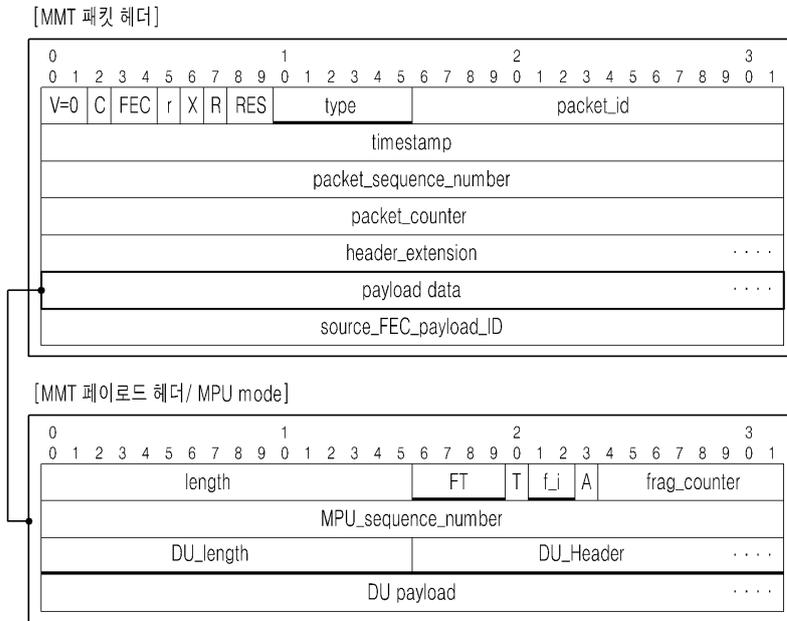
한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형할 수 있음은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

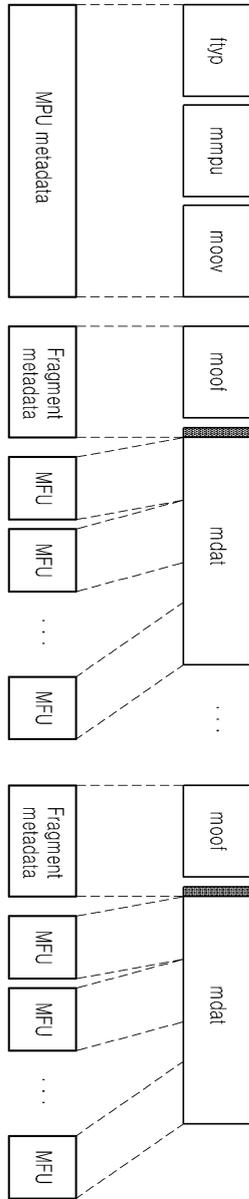
도면1



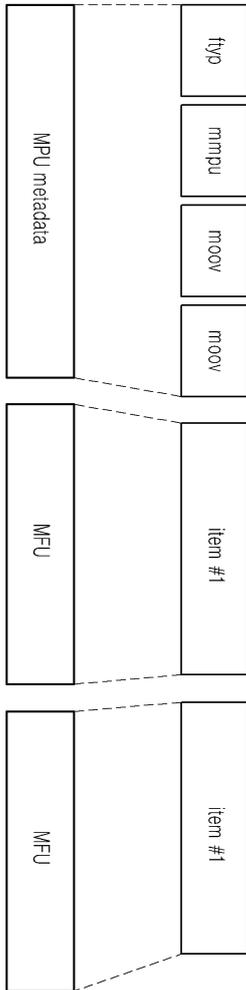
도면2



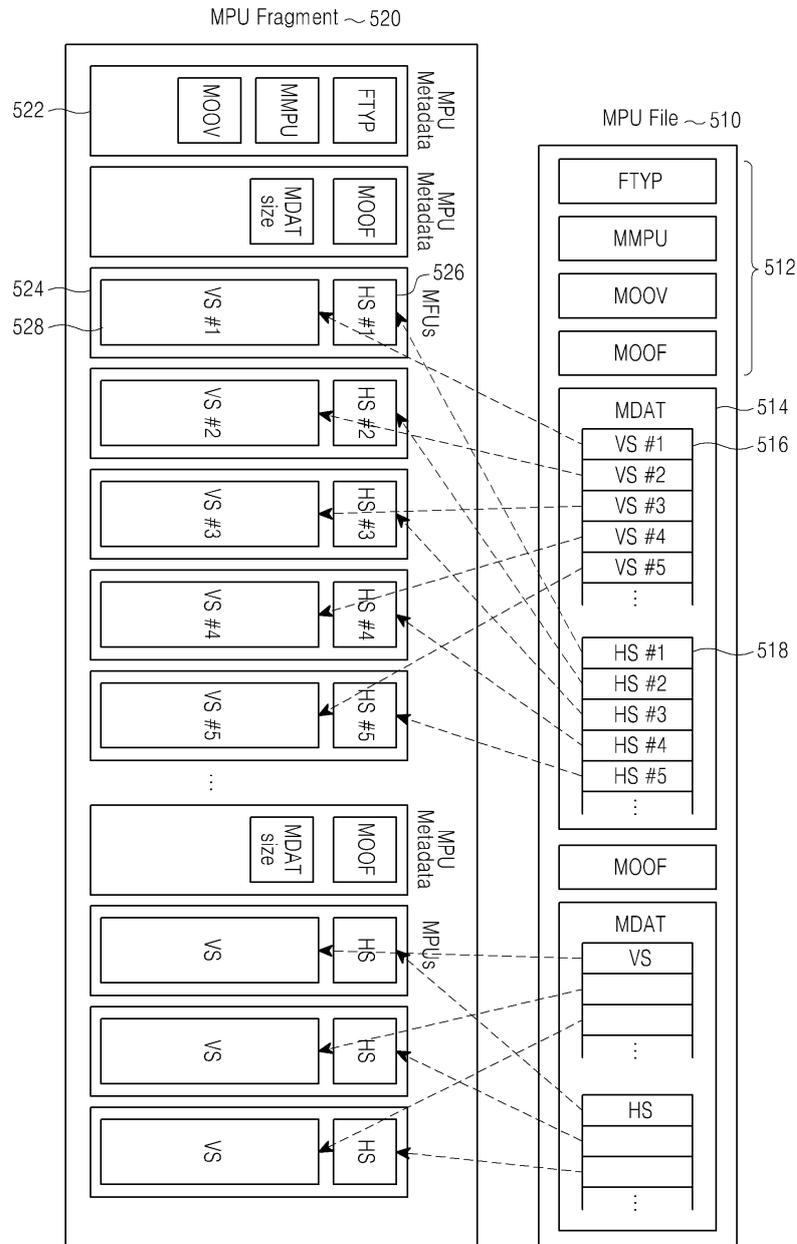
도면3



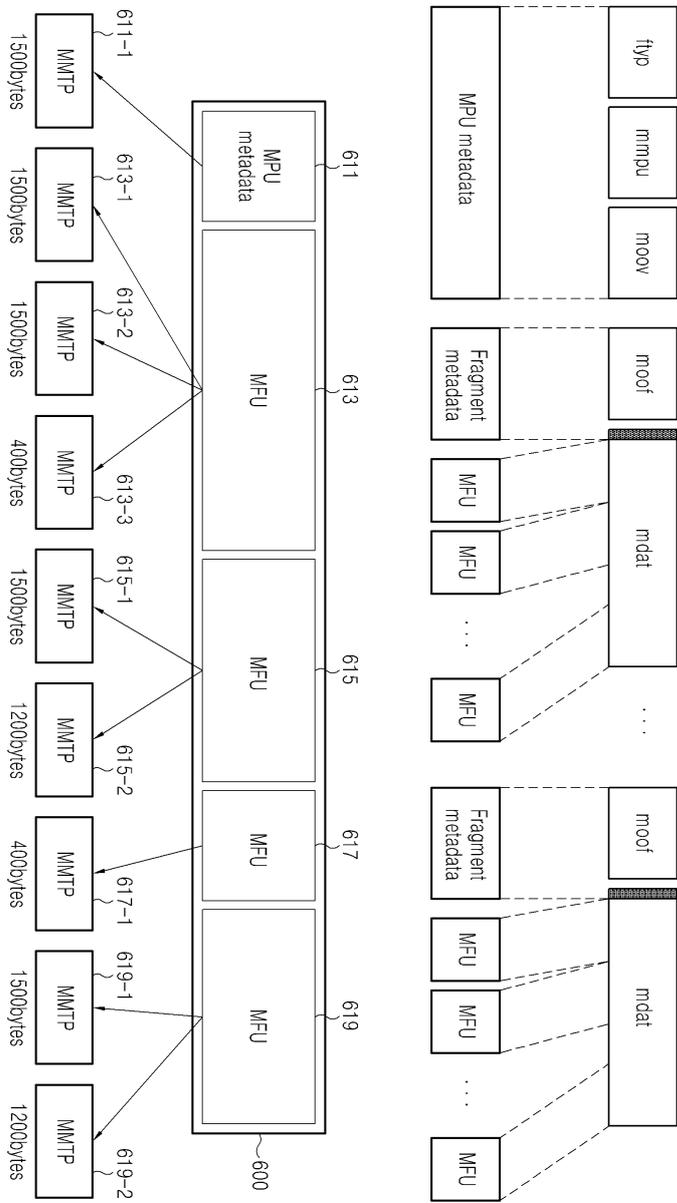
도면4



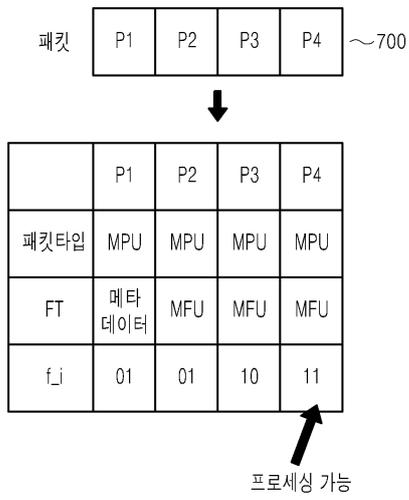
도면5



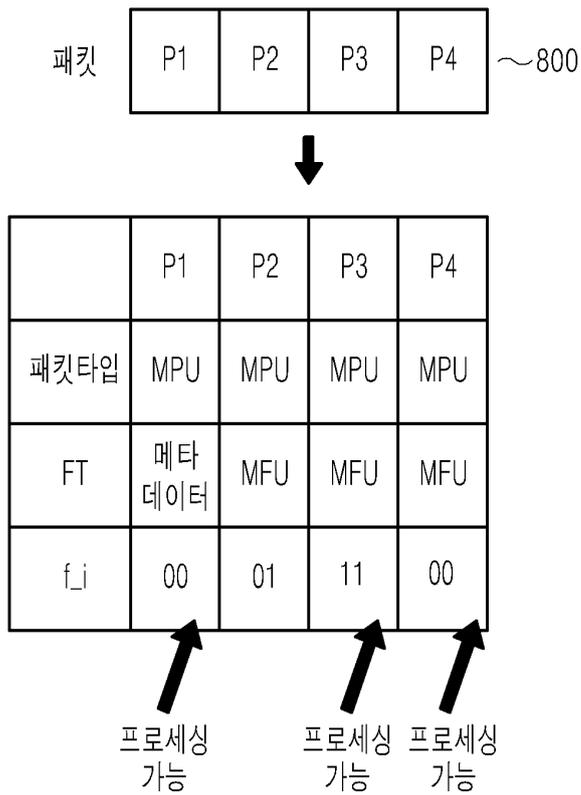
도면6



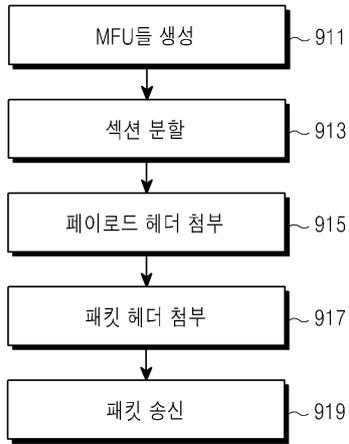
도면7



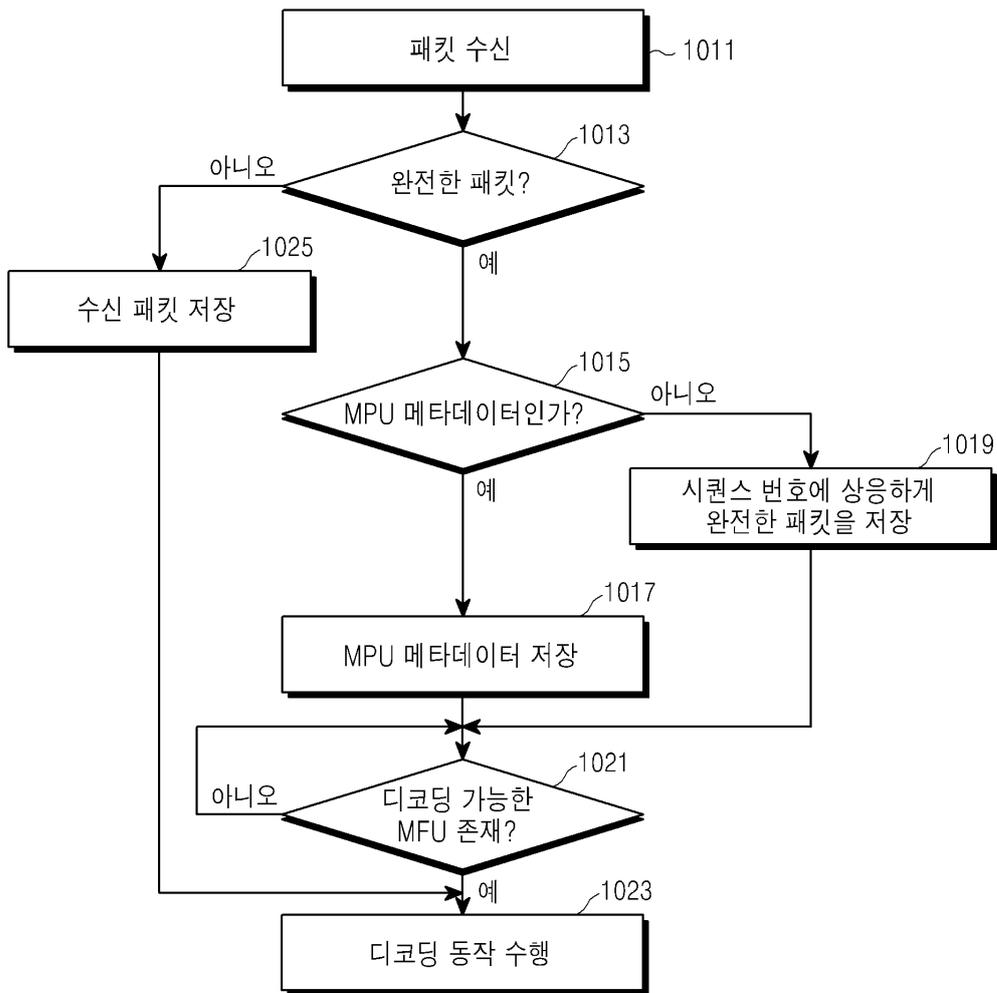
도면8



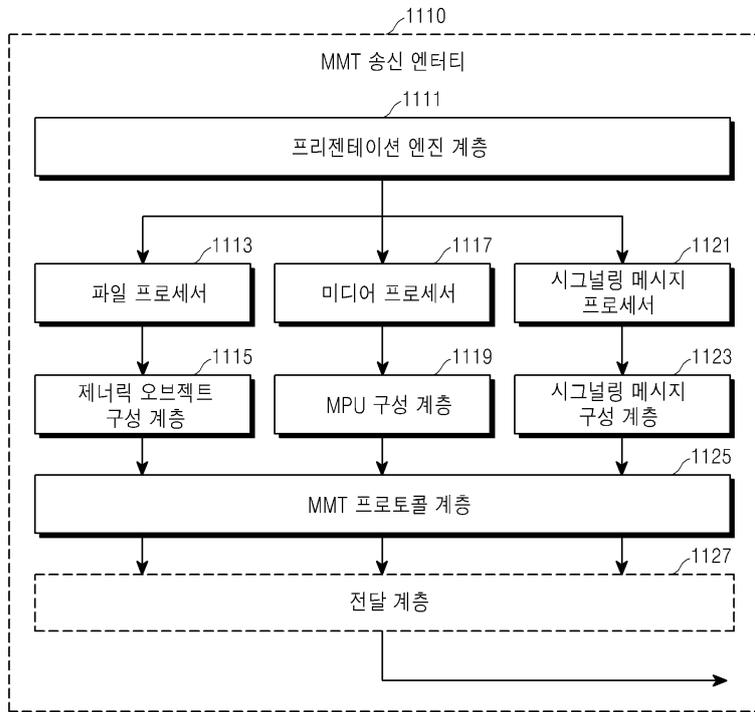
도면9



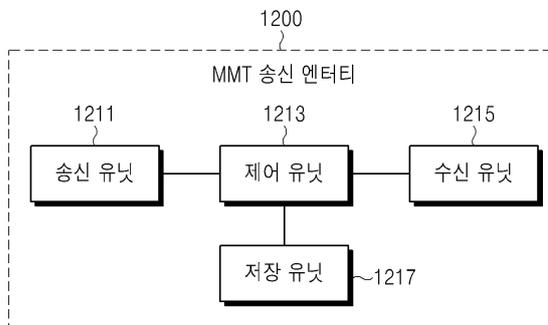
도면10



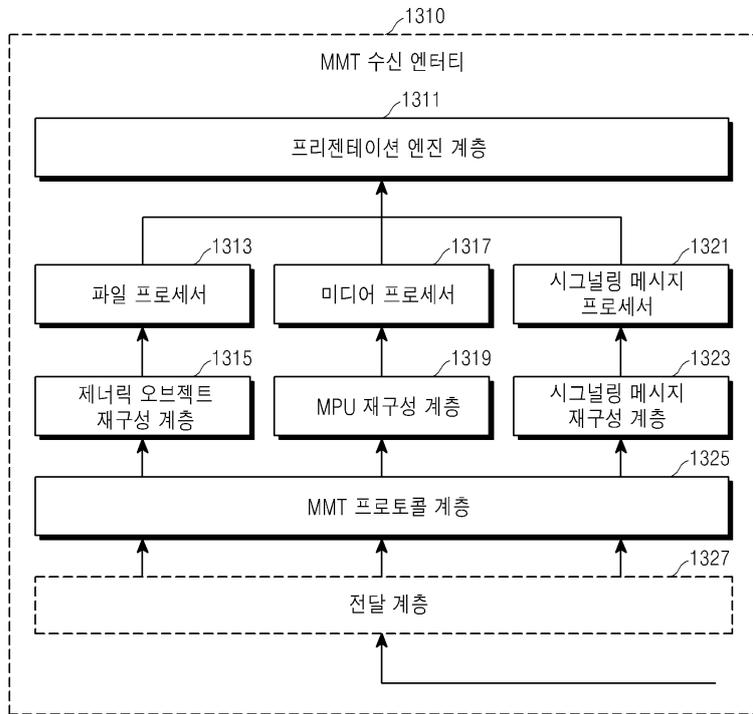
도면11



도면12



도면13



도면14

